

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

**As rescanning documents *will not* correct
images, please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07111786

(43)Date of publication of application: 25.04.1995

(51)Int.CI

H02N 2/00

(21)Application number: 05255662

(71)Applicant:

CANON INC

(22)Date of filing: 13.10.1993

(72)Inventor:

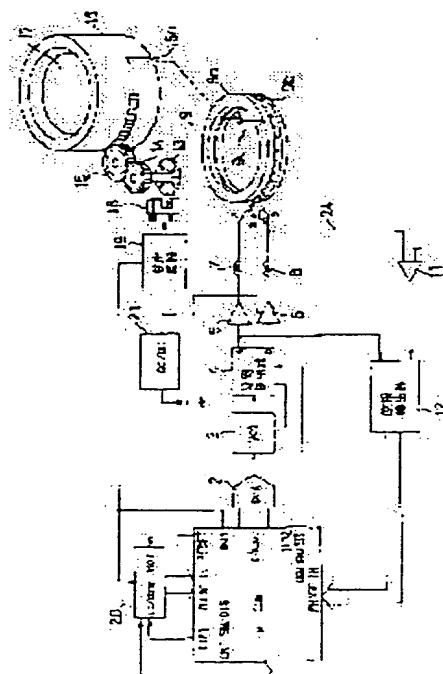
FUKUI HAJIME

(54) DRIVE CONTROL EQUIPMENT FOR OSCILLATORY WAVE DRIVING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to control frequency using a simple constitution, by detecting the phase difference between output signals from an electromechanical energy transducer for oscillation detection and those from a rectangular wave driving cycle signal generating means, and controlling driving cycle signals based on phase difference.

CONSTITUTION: An oscillating body is provided with a piezoelectric element for driving and that for oscillation detection to form a vibrator 9. Driving cycle signals are applied to the piezoelectric elements to form traveling waves on the driving surface of the oscillating body, and a member 9b to be pressed against the driving surface and the vibrator 9b are relatively moved by the traveling waves. A phase detector 12 is fed on one side directly with the output from one output terminal A of a frequency divider and phase shifter 4, and on



the other side with the phase S output from an oscillating wave motor 9, digitally output from a comparator 11. The phase difference θ between the phase A output and the phase S output is detected, and output to a microcomputer 1. When the phase difference θ detected by the phase detector 12 reaches a specified value the microcomputer 1 stops frequency scanning.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU **SEARCH** **INDEX** **DETAIL**

特公平7-111786

(24) (44)公告日 平成7年(1995)11月29日

(51) Int.Cl.
G 11 B 7/24 認別記号 537 G 庁内整理番号 7215-5D F I 技術表示箇所

請求項の数8(全3頁)

(21)出願番号 特願平2-27497
(22)出願日 平成2年(1990)2月7日
(65)公開番号 特開平3-232133
(43)公開日 平成3年(1991)10月16日

(71)出願人 99999999
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 内田 正美
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 太田 威夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 ▲吉▼岡 一己
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人弁理士 小銀治 明 (外2名)

審査官・岡本 利郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光記録媒体と光記録媒体用保護膜と保護膜の製法

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板の一方の面に、第一の保護膜、レーザ光の照射により、そのエネルギーを吸収して昇温し、溶融し、急冷し、非晶質化する性質と、非晶質の状態を昇温することにより、結晶化する性質を有する記録薄膜、第二の保護膜、反射層を順次形成した光記録媒体であって、前記第一、第二の保護層がZnSとSiO₂の混合膜からなり、少なくとも一方の保護膜に窒素を含ませてなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】第二の保護層を第一の保護層より薄くし、膜圧を30nm以下とすることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】記録薄膜としてTe, Ge, Sbからなる材料を用いることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項4】ZnSとSiO₂の混合膜のSiO₂比が5～40mol%

2

であることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項5】ZnSとSiO₂の混合膜に窒素を含ませてなることを特徴とする光記録媒体用保護膜。

【請求項6】ZnSとSiO₂の混合膜のSiO₂比が5～40mol%であることを特徴とする請求項5記載の光記録媒体用保護膜。

【請求項7】ZnSとSiO₂の混合膜からなる保護層をアルゴンと窒素の混合ガスを用いたスパッタ法で形成することを特徴とする光記録媒体用保護膜の製法。

【請求項8】保護層を形成する時の窒素分圧を 1.5×10^{-5} ～ 1.5×10^{-3} Torrの範囲にすることを特徴とする請求項7記載の光記録媒体用保護膜の製法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

【本発明はレーザビーム等により、情報を高密度、大容量

で記録再生及び消去できる光記録媒体および光記録媒体用保護膜並びにその保護膜の製造法に関するものである。
従来の技術

光ディスクメモリに関しては、 TeO_x ($0 < x < 2.0$) 薄膜を用いた追記型のディスクがある。また繰り返し記録・消去が可能な消去ディスクが実用化されつつある。この消去ディスクはレーザ光により記録薄膜を加熱し、溶融し、急冷することにより、非晶質化して情報を記録し、またこれらを加熱し徐冷することにより結晶化して消去することができるものであるが、この記録薄膜の材料としては S. R. Ovshinsky (エス・アール・オブシンスキー) 氏等のカルコゲン材料 $\text{Ge}_{15}\text{Te}_{31}\text{Sb}_{2}\text{S}_2$ 等が知られている。また、 As_2S_3 や As_2Se_3 あるいは Sb_2Se_3 等カルコゲン元素と周期律表第V族あるいはGe等の第IV族元素等の組み合せからなる薄膜等が広く知られている。これらの薄膜をレーザ光ガイド用の溝を設けた基板に形成し、光ディスクとし用いることができる。これらのディスクにレーザ光で情報を記録し、その情報を消去する方法としてはあらかじめ薄膜を結晶化させておき、これに約 $1 \mu\text{m}$ に絞ったレーザ光を情報に対応させて強度変調を施し、例えば円盤状の記録ディスクを回転せしめて照射した場合、このピークパワーレーザ光照射部位は、薄膜の融点以上に昇温し、かつ急冷し、非晶質化したマークとして情報の記録がおこなえる。またこの変調バイアスパワーレーザ光照射部位は、薄膜の結晶化温度以上に昇温し、既記録信号情報を消去する働きがありオーバライトできる。このように記録薄膜はレーザ光によって融点以上に昇温し、また結晶化温度以上に昇温されるものである。このため記録薄膜の下面および上面に、耐熱性のすぐれた誘電体層を基板および接着層に対する保護層として設けているのが一般的である。

これらの保護層の熱伝導特性により、昇温および急冷、徐冷の特性が変わるものであるから、保護層の材質を選ぶことによって記録および消去の特性を決めることが出来るものである。

発明が解決しようとする課題

薄膜を加熱昇温し、溶融急冷非晶質化および加熱昇温結晶化の手段を用いる情報記録および消去可能なオーバライト記録媒体における第一の課題は消去特性、第二の課題は記録消去のサイクル特性である。消去特性については Te を含む非晶質膜は、その融点は代表的なもので $400^\circ\text{C} \sim 900^\circ\text{C}$ と広い温度範囲にある。これらの薄膜にレーザ光を照射し、昇温徐冷することにより結晶化が行える。この温度は一般的に融点より低い結晶化温度領域である。またこの結晶化した高いパワーレベルのレーザ光をあて、その融点以上に加熱するとその部分は溶融し急冷し、再び非晶質化してマークが形成できる。記録マークとして非晶質化を選ぶと、このマークは、記録薄膜が溶融し急冷されて形成されるものであるから、冷却速度が速いほど非晶質状態の均一なものが得られ信号振幅が

向上する。冷却速度が遅い場合はマークの中心と周辺で非晶質化の程度に差が発生する。次に結晶化消去に際しては、レーザ光の照射により既に記録が行われている非晶質マーク部を、結晶化温度以上に昇温し結晶化させてこのマークを消去する。この時、マークが均一に結晶化するときは消去特性が向上するが、記録マークが不均一な場合は結晶化消去の状態が不均一となり、消去特性が低下するという課題があった。記録消去のサイクル特性については加熱、冷却の多数回の繰り返しによるディスク基板あるいは保護層の熱的な損傷がある。ディスク基板あるいは保護層が熱的な損傷を受けた場合、記録再生、消去のサイクルにおいて、ノイズの増大を生じサイクル特性の劣化が発生するという課題があった。本発明の目的は記録消去特性に優れ、サイクル特性の安定な光ディスクを提供することである。

課題を解決するための手段

本発明は透明基板の一方の面に、第一の保護層、記録薄膜、第二の保護層、反射層を順次形成し、レーザ光等の照射により熱的に記録薄膜の光学的な状態を変化させて状態を記録および消去する媒体において、第一、第二の保護層とし ZnS と SiO_2 の混合膜に窒素を含ませた誘電体層を用いるものである。

作用

すなわち保護層として ZnS と SiO_2 の混合膜に窒素を含ませた誘電体を用いることによって、誘電体が ZnS と SiO_2 の混合膜と Zn や Si 等の窒化物の混合体となって、近接した Zn 、 Si 等の少ない、すなわち欠陥の少ない緻密な膜となつて、機械的強度が向上し多数回の記録・消去の繰り返しに対して効果が大きいものである。また保護層そのものの熱伝導率も大きくなり、このことは記録薄膜の冷却速度を速くする効果があり、第二の保護層の膜厚を薄くして、金属層からなる反射層と記録薄膜を近づけることによる急冷効果とあいまって、記録薄膜を加熱急冷して得られる記録マークが均一な非晶質状態となって、記録マークが不均一な場合に生じる結晶化消去時の不均一な状態の発生を防止することができ、消去特性を向上させることが出来るものである。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。第40 1図において、1はディスク基板でポリカーボネイト等の樹脂基板からなっている。このディスク基板1はあらかじめレーザ光案内用の溝を形成した樹脂基板あるいは2P法で溝を形成したガラス板、ガラス板に直接溝を形成した基板であってもよい。2は第一の保護層で $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ の混合膜に窒素を含ませた誘電対からなっており、膜厚は約 150nm である。3は記録薄膜で $\text{Te}-\text{Ge}-\text{Sb}$ からなる合金薄膜であり、膜厚は約 30nm である。4は第二の保護層で第一の保護層2と同じ材料からなっており、膜厚は約 20nm である。5は Al からなる反射層で膜厚は約 60nm である。6は保護板で接着材7によってディスク基板1

に貼り合わせている。図の構成において記録・消去及び再生は矢印8の方向より、情報に応じて強度変調を施したレーザ光を照射して、また反射光を検出して行うものである。ここで第一、第二の保護層2、4であるZnS-SiO₂混合膜はSiO₂の比率を20mol%にしている。これに限定するものではなく、ZnS-SiO₂の混合膜であれば窒素を含ませることによって前述した効果を得られるものである。しかしSiO₂の比率を5mol%以下にすると、ZnS-SiO₂を混合した時に得られる効果、すなわち結晶粒径を小さくするという効果が小さくなり、50mol%以上になると、SiO₂膜の性質が大きくなるものであるから、SiO₂の比率は5~40mol%の範囲にするのが適当であった。またZnS-SiO₂混合膜の形成方法としては、一般的には真空蒸着あるいはスパッタ法が用いられているが、本実施例ではアルゴンと窒素の混合ガスによるスパッタ法を用いている。この時、窒素の分圧が膜質を決定する上で重要になるが、スパッタ時の窒素分圧が 1.5×10^{-5} ~ 1.5×10^{-3} Torrの間が適当であった。この理由は 1.5×10^{-5} Torrよりも窒素の分圧を小さくするとアルゴンと窒素の混合ガスによるスパッタ法の効果が小さくなるものであった。すなわちZnS-SiO₂混合膜と窒化物の混合体、特に窒化物が出来にくくなるものである。逆に 1.5×10^{-3} Torrよりも窒素の分圧を大きくすると、窒素分圧に応じてスパッタ時の成膜効率が低下するといった課題を発生するため上記比率が適当であった。さらに第二の保護層4の膜厚を約20nmと薄くしているが、これによって熱拡散層となる反射層5と記録薄膜3が近くなり、記録・消去時の記録薄膜3の熱が急速に反射層5に伝達されることになって、記録薄膜3を急冷する上で効果があるものである。本実施例のディスク構成で、外径130mm、1800r/min回転でf1=3.43MHzの信号、f2=1.0MHzの信号のオーディオ

バライト特性を測定した。オーバライトは、1倍のサイクルスポットで約1μmのレーザ光により、高いパワーレベル16mW、低いパワーレベル8mWの間の変調で、高いパワーレベルで非晶質化マークを形成し、低いパワーレベルで非晶質化マークを結晶化して消去する同時消録の方法を行った。この結果、記録信号のC/N比としては、55dB以上が得られ、消去特性として、オーバライト消去率30dB以上が得られた。オーバライトのサイクル特性については、特にピットエラーレイトの特性を測定した結果、1000000サイクル以上劣化が見られなかった。

発明の効果

以上、説明したように記録薄膜の両側の保護層としてZnS-SiO₂の混合膜に窒素を含ませることによって以下の効果を得られるものである。

(1) 誘電体がZnSとSiO₂の混合膜とSiN等の窒化物の混合体となって、遊離したSi等の少ない、すなわち欠陥の少ない緻密な膜となり、保護層の機械的強度が向上する。

(2) 記録信号振幅が増大し、C/N比は55dB以上に向上する。

(3) 記録マークが均一化しオーバライト消去率が30dB以上に向上する。

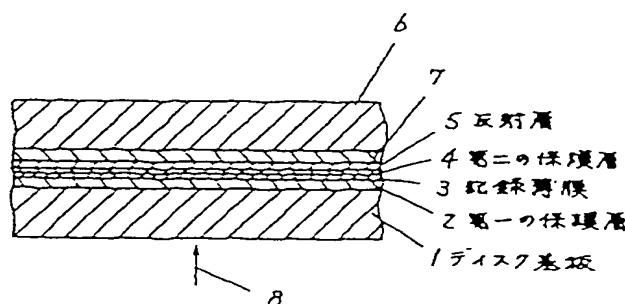
(4) 記録・消去時の冷却速度を速くできることによって、多サイクル時の熱衝撃を小さくできサイクル特性が向上する。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例における光学情報記録媒体の一部省略断面図である。

1……ディスク基板、2……第一の保護層、3……記録薄膜、4……第二の保護層、5……反射層。

【第1図】



フロントページの続き

(72)発明者 河原 克巳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(56)参考文献 特開 昭63-276724 (J.P. A)